

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1877

THÈSE

N° 215

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 4 juin 1877, à 1 h.

PAR ANNA DAHMS,

Née à Müncheberg (Mark Brandenburg), Prusse, le 28 Septembre 1848.

ÉTUDE SUR LE THYMUS

Président de la Thèse : M. BAILLON, Professeur.

Juges : MM. VULPIAN, Professeur.

LANNELONGUE, DUVAL, Agrégés.

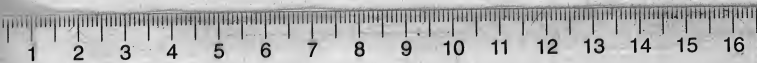
Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

4. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MÉDECINE

RUE MONTMATHUR-LE-PRINCE, 29 ET 31.

1877



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Doyen	M. VULPIAN.
Professeurs	MM.
Anatomie	SAPPEY.
Physiologie	BECLARD.
Physique médicale	GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	CHAUFFARD.
Pathologie médicale	JACCOUD.
	PETER.
	N.
Pathologie chirurgicale	TRELAT.
Anatomie pathologique	CHARCOT.
Histologie	ROBIN.
Opérations et appareils	LE FORT.
Pharmacologie	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale	GUBLER.
Hygiène	BOUCHARDAT.
Médecine légale	TARDIEU.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	PAJOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	PARROT.
Pathologie comparée et expérimentale	VULPIAN.
	SEE (G.).
	LASEGUE.
Clinique médicale	HARDY.
	POTAIN.
	RICHEL.
	GOSSELIN.
Clinique chirurgicale	BROCA.
	VERNEUIL.
Clinique d'accouchements	DEPAUL.

DOYEN HONORAIRE : M. WU TZ.

Professeurs honoraires :

MM. BOUILLAUD et baron J. CLOQUET et DUMAS.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ANGER.	CHARPENTIER.	FERNET.	LECORCHE.
BERGERON.	DAMASCHINO.	GARIEL.	LEDENTU
BLUM.	DELENS.	GAUTIER.	NICAISE.
BOUCHARD.	DE SEYNES.	GUÉNIOT.	OLLIVIER.
BOUCHARDAT.	DUGUET.	HAYEM.	RIGAL.
BROUARDEL.	DUVAL.	LANCEREAUX.	TERRIER
CADIAT.	FARABEUF.	LANNELONGUE.	

Agrégés libres chargés des cours complémentaires.

Cours clinique des maladies de la peau	MM N.
des maladies des enfants	N.
des maladies mentales et nerveuses	BALL.
de l'ophtalmologie	PANAS.
des maladies des voies urinaires	GUYON.
des maladies syphilitiques	FOURNIER
Chef des travaux anatomiques	Marc SEE.

Le Secrétaire : A. PINET.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A M. H. BAILLON

Professeur à la Faculté de médecine de Paris.

Témoignage de ma vive reconnaissance.

A. M. A. RICHET

A. M. A. RICHET

Professeur à la Faculté de médecine de Paris,
Chirurgien de l'Hôtel-Dieu.

A. M. LE D^r HÉRARD

Médecin de l'Hôtel-Dieu.

Stage 1873-75.

INTRODUCTION

Notre intention était d'étudier le thymus surtout au point de vue de son développement et de sa régression. Les conditions dans lesquelles nous étions placée ne nous permettaient pas d'atteindre ce but dans le court espace de temps que nous y avons pu consacrer. Nous nous sommes donc bornée à étudier cet organe sous un aspect plus général. Nous essaierons de mettre en lumière tout ce qui a été fait jusqu'ici sur le thymus, en y ajoutant nos propres observations.

Nous avons fait ces recherches dans le laboratoire des Hautes-Etudes de M. Charles Robin, sous les auspices bienveillants de M. G. Pouchet. Que celui-ci veuille bien nous permettre de lui témoigner ici toute notre gratitude pour les conseils qu'il a toujours été prêt à nous donner.

En quittant cette Faculté, je considère comme un devoir de témoigner, plus que tout autre élève, ma reconnaissance pour l'hospitalité qui m'a été offerte pendant quatre ans. Je prie aujourd'hui tous les professeurs et mes maîtres des hôpitaux et des laboratoires d'accepter mes remerciements les plus sincères pour l'instruction qu'ils m'ont donnée. J'aime à espérer qu'une carrière laborieuse me rendra un jour digne d'un tel honneur.

ÉTUDE

SUR

LE THYMUS

« Sum cuique. »

CHAPITRE PREMIER.

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE DU THYMUS.

On peut admettre aujourd'hui que le thymus se trouve chez tous les vertébrés. Les recherches de A. Lucæ (1), d'Haugsted (2) et surtout d'Ecker (3) et de Simon (4) ont établi sa présence non-seulement chez les mammifères, mais aussi chez les oiseaux, les reptiles et les poissons.

(1) *Anatomische Untersuchungen der Thymus im Menschen und in Thieren*, Frankfurt a Main, 1811-1812.

(2) *Thymi in Homine ac per seriem animalium descriptio*, Hafnia, 1832.

(3) Artikel : « Blutgefäßdrüsen » in R. Wagner's *Handbuch der Physiologie*, IV.

(4) *A physiological essay on the Thymus gland*, London, 1845.

§ 1. *Thymus chez l'homme.*

Chez l'homme cet organe est placé derrière le sternum, dans le médiastin antérieur. Sa face antérieure est recouverte par cet os, ainsi que par l'origine des muscles sterno-hyoidiens et sterno-thyroïdiens; elle est unie à ces parties par du tissu cellulaire très-lâche. La face postérieure recouvre supérieurement la crosse de l'aorte et ses grosses branches, la veine cave supérieure et les veines innomées; un tissu cellulaire dense l'unit au péricarde. Les artères et les veines mammaires internes longent les faces latérales. D'après nos observations, nous ne pouvons pas admettre, à l'exemple d'A. Cooper (1) et d'autres auteurs, une division chez l'homme de cette glande en deux portions, l'une cervicale, l'autre thoracique, comme cela se voit chez le veau, le cochon, où le thymus atteint son maximum de développement. Chez l'homme, au contraire, nous avons trouvé exceptionnellement que le thymus remontait un peu au-dessus du bord supérieur du sternum.

Le thymus a la forme d'un triangle à bords arrondis, dont la surface antérieure est un peu plus convexe que la postérieure; son extrémité supérieure est pointue, tandis que l'inférieure est large et aplatie. Il est de couleur rose pâle chez le jeune sujet et devient jaunâtre à mesure que l'individu avance en âge. Cet organe est divisé symétriquement en deux parties, qui sont composées de lobes de forme irrégulière, subdivisés en lobules. Le nombre des lobes est très-variable; leur surface est plus ou moins granuleuse. Ces lobes sont unis par du tissu conjonctif

(1) *Anatomy of the Thymus gland*, traduction de MM. Piqué et Tobin (in *Journal hebdomadaire*, 1832).

qui est intimement appliqué à la glande et pénètre profondément dans les lobes et les lobules en formant ainsi des sillons dans lesquels cheminent les vaisseaux de l'organe. Une autre membrane de même nature enveloppe la glande tout entière et la fixe au péricarde.

L'arrangement des lobes du thymus a donné lieu à des controverses d'autant plus importantes que le dernier mot n'a pas encore été dit sur la nature de cet organe et sur la place anatomique qu'il doit occuper parmi les tissus de l'économie. Cooper (1), Ecker (2), Kölliker (3) ont représenté ces lobes comme aboutissant à un canal central qui aurait la structure d'un canal excréteur et servirait de soutien à tout l'organe, en même temps qu'il jouerait un rôle important dans sa fonction. Friedleben (4), tout en niant que les lobes aboutissent à un pareil canal central, dit avoir trouvé chez l'homme un cordon (strang) pour chaque moitié de la glande; d'après lui, ce cordon n'aurait d'autre but que de servir de soutien aux lobes, qui ne sont maintenus en place que par du tissu conjonctif. Les thymus que nous avons soumis à un examen attentif à ce point de vue ne nous ont jamais révélé l'existence d'un cordon ou d'un canal. A. Cooper (5) conseille pour le bien voir de durcir l'organe par l'alcool ou de l'injecter par des matières colorantes; nous n'avons pas réussi par cette méthode à le découvrir. Nous ne l'avons pas vu non plus sur nos coupes microscopiques, sur lesquelles nous reviendrons plus bas. Nous nous trouvons ainsi dans la néces-

(1) Loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) *Geuebelehre* (Traduction française, 1868).

(4) *Physiologie der Thymusdrüse in Gesundheit und Krankheit*, Frankfurt a. Main, 1858.

(5) Loc. cit.

sité de nier son existence. Toutefois, chez le veau, il existe une bandelette allongée, formée de tissu conjonctif très-serré, mêlé à quelques fibres élastiques. Elle est appliquée sur l'organe, et semble s'étendre tout le long de sa face postérieure. Cette bandelette ne nous a révélé aucune connexion avec les lobes; elle ne représentait, pour ainsi dire, que l'épaississement de la membrane d'enveloppe de l'organe, et sa situation nous permet d'admettre qu'elle sert de soutien non pas aux lobes entre eux, mais à la membrane externe, lui formant; pour ainsi dire, un ligament par lequel elle est fixée aux organes avec lesquels le thymus est en rapport chez le bœuf.

Le contenu des lobes est représenté par une substance liquide d'un blanc laiteux, à réaction acide. D'après Friedleben (1) qui en a fait une analyse chimique, sa composition est la suivante, chez le veau et le bœuf.

100	100
78.00	78.0
7.00	7.0
100.00	100.0

(1) Loc. cit., p. 63. (2) Dahms'.

	VEAU	BŒUF
Eau.....	80.0	66.00
Albumine.....	12.5	11.60
Glutine.....	3.0	4.00
Sucre.....	0.1	0.03
Acide lactique.....	0.2	0.42
Pigment.....	0.1	0.05
Graisse.....	2.0	17.00
Sels.....	2.1	0.90
	<hr/> 100.0	<hr/> 100.00
<i>Les sels retirés des cendres consistent en :</i>		
Sulfate de calcium.....	1.0	1.00
Phosphates terreux.....	30.0	14.00
— alcalins.....	58.0	78.00
Chlorure de potassium.....	11.0	7.00
	<hr/> 100.0	<hr/> 100.00

Il serait difficile de donner une évaluation exacte du volume et du poids de ce corps, car rien n'est peut-être plus variable. Wharton (1) et Gulliver (2) ont fait cette observation que ces deux facteurs semblent dépendre principalement de l'exercice auquel l'homme ou l'animal se livre et de la nourriture qu'il prend. Ainsi chez les bœufs qui

(1) *Adenographia*. London, 1756.

(2) GERBER, *Anatomie générale* (Trad. ang. par GULLIVER).

sont occupés à labourer les champs, le thymus disparaît déjà dès la première année. Chez les brebis fatiguées par de longues marches, cet organe se ratatine et son contenu diminue, mais sa consistance augmente aussitôt que l'animal est au repos et bien nourri.

Les artères du thymus viennent de la mammaire interne; quelquefois la thyroïdienne supérieure fournit aussi quelques branches. Elles pénètrent dans l'organe tantôt immédiatement, tantôt après avoir envoyé des ramifications dans les sillons.

Les veines sont nombreuses; elles se déversent dans la veine mammaire interne et dans la thyroïdienne inférieure; les plus volumineuses se rendent dans la veine innommée et dans la jugulaire interne.

Les vaisseaux lymphatiques existent, d'après les auteurs, en très-petit nombre; il ne sont pas encore bien décrits chez l'homme. Chez le veau ils se réunissent en un canal principal qui se trouve sur la partie postérieure de la portion cervicale et qui se jette dans la veine cave supérieure.

Quant aux nerfs, la plupart des auteurs admettent qu'ils proviennent du grand sympathique. Friedleben a eu l'occasion de vérifier cette opinion chez un jeune chien, chez lequel, à l'âge de 2 mois et demi, le ganglion cervical inférieur et le ganglion thoracique supérieur avaient été extirpés. L'examen du thymus, fait 9 jours après l'opération, montrait les nombreux filets nerveux en dégénérescence graisseuse. D'un autre côté, les filets nerveux étaient dans un état normal chez deux chiens, chez lesquels on avait coupé les pneumogastriques sans léser les ganglions.

Quelquefois, des ramifications des nerfs vague, phrénique et glossopharyngien, en se rendant au plexus cardiaque, parcourent la partie interne de la membrane du

thymus, mais elles ne pénètrent pas dans l'organe lui-même. Chez les premiers animaux, les premières branches de la trachée artère, cet organe se rattache et son contenu

§ 2. *Thymus chez les autres mammifères.*

Ici le thymus a une configuration extérieure un peu différente. Elles pénètrent dans l'organe

Le thymus du *bœuf* est relativement très-développé; il se divise en trois portions bien distinctes, dont l'une *thoracique*, est située dans le médiastin antérieur; l'autre, *cervicale*, repose sur la trachée artère; ces deux portions sont réunies par une troisième plus grêle, ayant 6 à 8 centimètres de longueur, à laquelle on a donné le nom d'*isthme*. Ces trois portions ne sont pas divisées dans le sens de leur diamètre longitudinal. De la portion cervicale, part, de chaque côté, un prolongement (ou *corne*) qui monte vers l'angle de la mâchoire inférieure. L'organe est revêtu aussi de deux membranes enveloppantes et c'est sur la membrane externe que nous avons constaté la bandelette, dont nous avons parlé ci-dessus. (p. 9)

Le thymus du *bœuf* est également divisé en lobes et en lobules qui sont d'une grandeur proportionnelle au volume de l'organe.

Chez le *cochon* et le *mouton*, on trouve la même disposition, avec de légères modifications; chez le *lapin* l'organe est analogue à celui de l'homme, c'est-à-dire qu'il présente seulement une portion thoracique qui coiffe le péricarde. Grâce à l'obligeance de M. Pouchet, nous avons pu disséquer un fœtus de dauphin, long de 13 centimètres, qui avait été conservé dans l'alcool. La disposition anatomique du thymus ressemble aussi beaucoup chez cet animal à celle qu'elle présente chez l'homme. L'organe est situé sous le

sternum, et repose sur la base du péricarde. Il a une forme triangulaire, et sa base est en rapport avec la glande thyroïde (1). A l'aide de la loupe, on voit superficiellement un élégant réseau du tissu conjonctif qui circonscrit des lobules. Le thymus en question avait 6 mètres de long sur 5 mètres de large.

Je n'ai pas eu l'occasion d'examiner le thymus dans les autres classes de vertébrés; je me bornerai donc, pour compléter cet aperçu d'anatomie comparée, à reproduire ici sommairement le résultat des recherches de Simon et d'Ecker à ce sujet.

§ III. — *Thymus des oiseaux.*

Chez les *oiseaux*, le thymus est placé assez superficiellement, de chaque côté du cou, en dehors de la veine cave, de la veine jugulaire et du nerf vague, et il s'étend de bas en haut; sa longueur varie suivant les différents ordres. Dans les *gallinacés*, le thymus s'étend jusqu'à la partie médiane du cou; il remonte, chez les *oiseaux chanteurs* et les *oiseaux de proie*, jusqu'à l'angle de la mâchoire inférieure. Le thymus forme un organe tantôt continu, tantôt subdivisé en plusieurs parties. Son volume, ainsi que chez les mammifères, varie selon l'âge et d'autres conditions. Il subit aussi une régression plus ou moins tardive; mais il semble que la période de cette régression est invariable pour les différents ordres. Néanmoins, chez les *oiseaux de proie*, le thymus disparaît plus

(1) Simon, qui donne dans son livre (p. 54) une figure représentant l'organe qu'il désigne comme le thymus du dauphin, a commis une erreur; car ce qu'il a pris pour la partie transversale du thymus n'est autre chose que la glande thyroïde.

vite que chez les oiseaux domestiques ; ici, les mouvements et la nourriture paraissent jouer le même rôle que chez les mammifères.

L'organe forme chez les oiseaux une masse aplatie, glandulaire, lobulée, de couleur rose pâle. Cette masse est tantôt continue, tantôt subdivisée; sur sa surface, on distingue un réseau vasculaire très-fin. Après la régression, elle se présente sous une forme rubanée, aplatie. Quant à sa structure, elle est pareille à celle des mammifères, avec cette différence qu'au lieu d'un tube on en voit plusieurs qui sont également garnis de follicules sessiles. L'enveloppe de ces derniers est constituée par une membrane amorphe, qui est enlacée d'un réseau vasculaire et entourée d'une couche de tissu conjonctif. Le contenu des follicules est formé d'un plasma granuleux, de noyaux remplis de nucléoles, et ayant de 0,002 à 0,005 mm. de diamètre, et de quelques cellules. Après la période de maturité, apparaissent des granulations et des cellules grasses, qui sont logées dans le tissu conjonctif embryonnaire. Ultérieurement, toute la glande se transforme en un filament noduleux, constitué par de la graisse, du tissu conjonctif et des vaisseaux.

§ IV. — *Thymus des reptiles.*

Chez les reptiles, on peut démontrer l'existence du thymus dans tous les ordres. Chez la tortue, il se trouve dans l'angle que forme l'artère carotide avec la sous-clavière et il consiste en lobes très-vasculaires, d'un gris noirâtre pigmenté, ayant la même structure et le même contenu que les lobes du thymus des oiseaux. Chez les serpents, sa situation est tout-à-fait analogue; il se trouve toujours au-dessus du cœur,

le long des carotides, et il consiste en deux vessies garnies de follicules et enlacées par un fin réseau vasculaire. Chez le *crocodile*, la forme et la position du thymus sont les mêmes que chez les oiseaux.

§ V. — *Thymus des poissons.*

Le thymus des *poissons* est analogue à celui des batraciens qui se rapprochent le plus des poissons. Chez les *plagiostome*, se trouve un organe considéré par Ecker comme le thymus. Il est situé en dehors des grands muscles dorsaux, entre ceux-ci et la cavité branchiale, derrière la fente branchiale.

En haut, l'organe est large et recouvert d'un muscle aplati; en bas, il pénètre comme un coin entre les arcs branchiaux et les muscles du dos. Il est constitué par des lobes et des lobules de couleur rose-gris; il est mou et entouré d'un riche réseau vasculaire. Chaque lobule consiste en plusieurs vésicules qui sont réunies par du tissu conjonctif visqueux et difficilement isolable. Les vésicules de 1,05 mm. de diamètre sont closes, formées d'une membrane amorphe et entourées de tissu conjonctif à travers lequel passe un réseau vasculaire. A la coupe, la glande laisse échapper un liquide laiteux, tout-à-fait analogue au contenu du thymus des mammifères. Ce liquide contient une masse granuleuse, des noyaux munis de nucléoles, ayant de 0,005 à 0,010 mm. de diamètre et des cellules. Par sa situation qui est la même que chez les batraciens, par son contenu, sa forme et ses éléments microscopiques, cette glande paraît représenter le thymus des vertébrés supérieurs. M. Robin (1)

(1) Ann. Sc. nat. zoologie, 1847, sér. 3, XV, 202.

l'a cependant considérée d'abord comme analogue à l'appareil électrique qui existe dans certains poissons, et ultérieurement comme une glande thyroïdienne postérieure. Cette glande est formée de nombreuses vésicules, ce qui n'empêche pas Ecker d'admettre son identité avec le thymus, car le thymus des serpents a presque la même structure. Chez l'esturgeon et les cyclostomes, Ecker n'a rien trouvé d'analogue au thymus; chez les poissons osseux il n'existerait pas non plus. Les corps glandulaires qui s'y trouvent peuvent être regardés comme les éléments de la glande thyroïde (Stannius).

§ VI. — Absence de thymus.

Tous les auteurs s'accordent à dire que l'on rencontre le thymus chez tous les fœtus normaux. On ne l'a vu manquer que chez les acéphales et d'autres monstres par défaut. Cependant Bischoff (1) dit avoir accouché une primipare dont l'enfant, quoique parfaitement développé et venu au monde sans difficulté, était mort. A l'autopsie, il ne trouva pas de thymus, mais n'étant pas au courant de l'histoire de la glande, cet auteur ajoute qu'il n'a pas consacré à ce cas toute l'attention qu'il méritait.

(1) *Entwicklungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen* (Trad. franç., 1843, p. 295).

CHAPITRE II.

ACCROISSEMENT ET DÉCROISSEMENT DU THYMUS.

Pour apprécier l'accroissement et le décroissement du thymus, il faut en avoir examiné un grand nombre dans les différentes périodes de la vie. La négligence de ce précepte est probablement la cause des erreurs commises par certains auteurs comme Mecquel, Cloquet, Cooper, qui tous pensent que le thymus s'atrophie à partir de la deuxième année et qu'à l'âge de douze ans on n'en trouvait plus de traces, et que l'espace occupé par cette glande se remplissait « de graisse un peu granuleuse. » Haugsted, le premier, s'opposa à cette manière de voir; mais ce sont surtout les remarquables recherches de Friedleben, embrassant une période de huit ans, qui, à notre avis, servirent à démontrer, avec précision, que le thymus n'acquiert son plus grand développement qu'entre la deuxième et la quatrième année, que son décroissement a lieu d'une manière très-lente, et que ce n'est qu'à partir de quatre ans qu'on ne trouve plus à sa place que du tissu conjonctif en voie de dégénérescence graisseuse. Nos recherches microscopiques nous ont conduit à nous attacher, sauf quelques différences, à cette opinion; mais comme nous n'étions pas placée dans des conditions favorables pour faire des statistiques sur l'accroissement et le décroissement du thymus aux différentes époques de la vie, nous avons jugé utile de publier celles de Friedleben sous forme de tracés graphiques.

L'esprit essentiellement scientifique du livre dans lequel nous avons puisé ces données ne nous laisse aucun doute sur l'exactitude des observations de l'auteur.

Le thymus devient visible à l'œil nu dès le troisième mois de la vie fœtale. Il augmente, à partir de cette époque, en volume et en poids, jusqu'à l'âge de trois ans environ. Tous les auteurs sont d'accord sur ce fait que de grandes différences existent dans les divers thymus en ce qui concerne leur poids absolu et relatif, de même qu'au point de vue de leur poids spécifique. Ces variations sont d'autant plus frappantes qu'elles ne paraissent pas explicables par les lésions pathologiques des sujets; mais comme chez les animaux nous les observons aussi nettement accusées, il faut supposer qu'elles sont dues à des divergences individuelles.

À partir de la quatrième année, l'aspect extérieur commence à changer. L'organe diminue en consistance et devient mou. Il gagne en longueur ce qu'il perd en largeur; l'apparence lobulaire est moins accusée et on y trouve, par place, des granulations graisseuses.

À partir de la puberté, le thymus continue encore à croître en longueur, mais son poids commence visiblement à diminuer; en même temps, la quantité de la graisse augmente. L'organe devient de plus en plus léger. Le tableau suivant, dressé par Krause (1), à l'aide des thymus de quatre suicidés, nous montre quelles peuvent être encore ses proportions entre vingt et trente ans.

(1) Müller's Archiv, 1837, t. VI.

	AGE.	SEXE.	LONGUEUR.	LARGEUR.	ÉPAISSEUR.	POIDS EN GRAMMES.
I	25 ans.	masculin.	59 mm.	38 mm.	7 mm.	14 gr. 625
II	» »	»	73	56	4	19 015
III	20 ans.	»	»	»	»	17 825
IV	28 ans.	féminin.	38	28	3,5	3 460

Après quarante ans, on ne voit de l'organe, à l'œil nu, qu'une masse allongée, aplatie, composée essentiellement de graisse, entremêlée de quelques fibres de tissu conjonctif, qui rattachent intimement ce lambeau adipeux au péricarde. Mais lorsqu'on l'isole et lorsqu'on le tient dans l'obscurité devant un bec de gaz, on peut encore discerner deux rubans sombres, allongés : ce sont les rudiments de la substance glandulaire. Le lambeau surnage alors entièrement à la surface du liquide de Müller.

Chez les animaux, l'accroissement et le décroissement se font de la même façon que chez l'homme.

Nous avons essayé de faire nos tracés aussi clairement que possible. Friedleben a rassemblé plusieurs cas se rapportant au même âge, et sur nos tracés nous avons indiqué les moyennes du minimum et du maximum de ces chiffres. Nous avons mis le nombre des cas au-dessus des chiffres indiquant l'âge de l'individu ; les chiffres du poids sont rangés dans une colonne verticale. Là où le tracé montre une trop brusque ascension, nous avons donné en bas les minima et les maxima des cas, afin de laisser au lecteur la possibilité de juger par lui-même.

Ces tables nous permettent de déduire les faits suivants :

1° L'accroissement du thymus est lent et progressif pendant les différentes périodes de la vie.

2° Cet accroissement est soumis à de grandes variations à chaque époque de la vie et chez les différents individus.

3° Jusqu'à l'âge de trois ans, l'accroissement du thymus est en rapport avec celui du corps ; mais, à partir de cette époque, son volume reste stationnaire, tandis que le corps poursuit son évolution normale.

4° Le poids spécifique du thymus, à chaque âge, présente de grandes variations, dépendant de la plus ou moins grande quantité de graisse contenue dans la glande ; en d'autres termes, plus l'âge de l'individu est avancé, moins grand est le poids spécifique de cet organe.

5° Dans les animaux, notamment dans le chat, le chien, le bœuf, l'évolution du thymus semble suivre à peu près les mêmes lois.

CHAPITRE III.

STRUCTURE DU THYMUS.

Les éléments qui entrent dans la structure du thymus sont constitués par du tissu conjonctif qui sert de soutien aux divers lobes, par un parenchyme glandulaire, par un réseau de vaisseaux sanguins et lymphatiques et par des nerfs.

Les thymus qui ont servi à nos recherches sont ceux de l'homme, du bœuf, du mouton, du cochon et du lapin. Les procédés employés par nous ont été les plus usuels; notre agent durcissant par excellence était le liquide de Müller; l'éosine nous a donné les meilleurs résultats au point de vue de la coloration.

Je passerai en revue successivement chacun des tissus constituants de l'organe dans ces divers animaux.

§ I. — *Tissu conjonctif.*

Le tissu conjonctif qui entoure le thymus est très-lâche. Il s'épaissit à la périphérie de l'organe pour lui former une enveloppe continue, mince, mais très-résistante. Les faisceaux du tissu conjonctif s'y trouvent mélangés aux fibres élastiques, en grande abondance. On y rencontre des vaisseaux et des nerfs, ainsi que des amas de tissu adipeux. De cette enveloppe, partent des prolongements nombreux de même formation; ils pénètrent directement dans la substance glandulaire, et il est difficile de mettre la

surface de celle-ci entièrement à nu, tellement elle se trouve mélangée au tissu conjonctif. Cependant, le tissu conjonctif qui est appliqué directement contre les lobules et qui pénètre dans les sillons est amorphe. En le dissociant et en colorant ensuite la préparation avec du carmin, on ne trouve qu'une membrane homogène, à laquelle adhèrent des noyaux brillants, granuleux, qui sont colorés en rouge par le réactif.

§ II. — *Parenchyme glandulaire.*

Le parenchyme glandulaire, à structure complexe, logé dans ce réseau conjonctif, est formé de masses arrondies ou polyédriques qui ont reçu des noms très-différents. Ainsi, on les désigne sous les noms de *grains granuleux*, de *vésicules*, d'*acini* et de *follicules*. C'est cette dernière dénomination que nous allons conserver dans notre étude. Les follicules ont un diamètre de 1 à 2 mm. Ils sont sphériques ou polyédriques, et présentent à leur surface des entailles plus ou moins profondes. Sur une coupe de thymus durci, faite parallèlement à sa surface, on voit que ces follicules sont séparés les uns des autres par des traînées minces de tissu conjonctif. Au lieu d'un follicule isolé, on en trouve plusieurs réunis en un lobule plus volumineux. Les follicules sont ordinairement réunis par deux ou trois; rarement on en trouve un plus grand nombre. Il arrive parfois que le sillon qui sépare deux follicules se réunit au sillon du côté opposé et subdivise ainsi les lobules en deux parties, ce qui prouve que ces follicules ne communiquent pas entre eux. Bischoff (1) a cru démontrer cette absence de communication en

(1) Loc. cit.

les comprimant légèrement à l'état frais sous le champ du microscope; il n'a jamais vu le contenu des follicules passer des uns dans les autres; il ne s'introduisait même dans aucun conduit, mais il s'épanchait au dehors par suite de l'éclatement de la paroi folliculaire. Les follicules ne présentent pas un aspect homogène. Sur une coupe colorée, on voit que la substance glandulaire dont il se compose est teinte d'une manière inégale: la partie périphérique est d'une nuance plus foncée que la partie centrale, ce qui donne un aspect tacheté à la préparation; ces taches se présentent sous des formes variées, elles sont tantôt rondes, tantôt anguleuses. His a déjà noté cette particularité, qu'il n'explique pas; on ne saurait admettre que ce fait tienne à une épaisseur inégale de la section, car on constate cette différence de coloration, avec les mêmes caractères, sur toutes les coupes, et l'âge de l'organe ne semble point modifier les taches, car nous les avons trouvées aussi bien chez un embryon de 17 centimètres, que chez le bœuf de 6 ans. Serait-ce là l'effet de la condensation vers la périphérie des éléments glandulaires? Cette hypothèse nous semble être en rapport avec le mode de sécrétion de ces éléments; nous ne saurions expliquer ce phénomène autrement.

Les follicules d'un même lobule sont limités par une paroi de tissu conjonctif; ils se composent d'un réticulum de nature également conjonctive et d'un contenu. La paroi est formée par la condensation des fibres du tissu conjonctif environnant. Les éléments de ce tissu, sous forme de cellules fusiformes à noyaux plus ou moins allongés et remplis de granulations, deviennent de plus en plus serrés et se rangent en une ligne de démarcation autour des lobules. Les gros troncs vasculaires y sont étroitement appliqués et envoient, dans l'intérieur des lobules, des ramifications.

La *charpente*, ou réticulum, est formée de corpuscules conjonctifs étoilés dont les prolongements sont d'une délicatesse extrême et elle se distingue par la densité de sa trame. Ces corpuscules ont une forme plus ou moins ovoïde, et ils sont remplis de granulations; les mailles, ainsi formées, ne semblent pouvoir loger plus de deux ou trois éléments cellulaires libres. Ce réticulum se détruit très-facilement, même lorsqu'on fait macérer l'organe peu de temps dans l'eau.

Le contenu est constitué par plusieurs éléments. On y trouve :

1° Des cellules d'un diamètre de 7 à 8 μ .; elles constituent l'élément essentiel du contenu; elles sont arrondies, un peu aplaties, à contours plus ou moins nets; quelquefois, elles ont un reflet brillant. Leur contenu est ordinairement homogène ou contient des granulations, qui deviennent très-apparentes lorsqu'on soumet ces cellules à l'action des alcalis ou de l'acide acétique. Ces éléments ont été longtemps décrits comme des noyaux simples. C'est ainsi qu'ils se présentent si on les examine dans l'eau; mais si on les examine dans une solution de phosphate de soude neutre, on voit que la plupart de ces corps sont entourés d'une membrane très-délicate qui se détruit facilement.

Ces cellules ne s'altèrent que très-lentement. Nous avons laissé séjourner une portion de la glande fraîche dans de l'eau pendant deux semaines, et en exprimant chaque jour sur la pointe du scalpel quelques gouttelettes du contenu des lobules, lorsque la préparation était fortement putréfiée, nous pûmes nous convaincre que les cellules n'avaient en rien changé de caractères. Nous trouvâmes seulement que le liquide contenait plus d'éléments gras que au début et en chauffant légèrement la préparation nous obtînmes des cristaux de margarine.

Ces cellules ont une grande affinité pour les matières colorantes. D'autres cellules, en quantité très-minime, sont entourées d'une fine membrane hyaline, à formes bizarres, qui devient surtout apparente lorsqu'on traite la préparation par l'acide osmique.

2° Des *cellules* sphériques ou polyédriques, mesurant 30 à 40 μ .; leur nombre est infiniment plus petit; elles sont pâles et renferment un contenu indistinctement granuleux, ayant un ou plusieurs noyaux.

3° Des *granulations graisseuses*, variant depuis le volume d'une granulation jusqu'à celui d'une cellule adulte. On les trouve renfermées dans les noyaux et les cellules, ou nageant librement dans le liquide.

4° Des *corpuscules à couches concentriques*. Pour la première fois, ces corpuscules ont été mentionnés dans l'article d'Ecker (1), qui les appela *corps concentriques*. Cet auteur décrit deux variétés de ces corps: une simple, l'autre composée. La première serait représentée par des vésicules arrondies, de 0,017 à 0,020 mm. de largeur, ayant une membrane très-épaisse et présentant des stries concentriques et dans leur intérieur une masse homogène, réfléchissant fortement la lumière. Cette masse contiendrait quelquefois un noyau, ou bien un amas de noyaux. La seconde variété serait plus grande (0,060 mm.); elle consisterait en plusieurs des vésicules ci-dessus décrites, entourées d'une enveloppe commune, également à couches concentriques. Indépendamment des vésicules, ce corps renfermerait encore des noyaux libres et des granulations graisseuses. Sous l'influence des réactifs, cette membrane se diviserait en morceaux durs, semi-lunaires. Pour Ecker, ces corps concentriques dériveraient des cellules glandulaires

(1) Loc. cit., p. 116.
Dahms'.

du contenu par métamorphose graisseuse. Cette transformation aurait lieu, tantôt dans des cellules isolées, tantôt dans des cellules réunies en groupes, autour desquels se formerait dans la suite une membrane. Les deux formes prendraient naissance de la même façon. Les lignes concentriques ne seraient pas dues, comme le pense Henle, à la réfraction particulière de la graisse, mais elles seraient plutôt l'expression d'une structure lamelleuse, ce qui semble être démontré par l'isolement des fragments cellulaires, se détachant après l'action des réactifs.

Pour Kölliker (1), ces corps résulteraient non pas d'une métamorphose directe des noyaux et des cellules, mais du dépôt successif de couches concentriques de substance amorphe autour de ces noyaux et de ces cellules. D'après cet auteur, leur mode de développement se rapprocherait par conséquent de celui des calculs prostatiques. La substance stratifiée serait une substance analogue à la matière colloïde, qui résulterait probablement d'une transformation de l'albumine dans les parois glandulaires.

Pourtant, Kölliker admet que dans certains cas, considérés par His comme la règle, cette matière stratifiée se composerait de cellules épithéliales, de sorte que le tout rassemblerait aux noyaux épidermiques de nature pathologique.

Bruch (1) les regarde comme des cellules et des noyaux desséchés. Il rejette l'idée d'Ecker et de Simon quant à leur nature graisseuse comme une erreur optique. Pour lui la formation de ces corps ne serait qu'un procès de

(1) *Loc. cit.*

(1) *Zeitschrift für rationelle Medizin*, 1850, VII, 340.

régression des éléments glandulaires, une atrophie qui commence déjà avant la naissance et qui continue lentement les années suivantes.

His (1) les a trouvés dans la majorité des cas en connexion avec les capillaires sanguins, qu'ils entourent quelquefois complètement. Ils sont souvent placés sur l'angle de division des capillaires et y adhèrent intimement.

M. Ranvier (2) émet une opinion analogue. Il dit qu'après avoir fait macérer pendant 24 heures des portions de thymus dans du sérum iodé ou dans le picro-carminate d'ammoniaque, on obtient facilement par dissociation des préparations sur lesquelles on observe de la manière la plus nette que les corpuscules prennent naissance sur la paroi des vaisseaux et s'y développent sous forme de bourgeons. M. Ranvier pense, en conséquence, que les corps à couches concentriques sont simplement des bourgeons vasculaires et des angiolithes analogues à ceux qui existent à l'état normal dans le plexus choroïde et dans les tumeurs des méninges auxquelles il a donné le nom de sarcome angiolithique.

Dans une communication faite par M. Verneuil (3) à la Société de biologie sur les « globules épidermiques dans le thymus, » cet auteur s'exprime ainsi : « Si l'on prend des fragments de la glande en question et qu'on les soumette à l'examen microscopique, on trouve, outre l'épithélium nucléaire très-abondant et quelques cellules à noyaux, des corps arrondis, à contours nets, perdus dans l'épaisseur même de la glande, formés par un, deux ou

(2) SIBOLD et KOLLIKER, *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, Bd, X, 333.

(3) FREY, *Histologie*, trad. franç., 1^{re} édit., 513, note de M. Ranvier.

(1) *Mémoires de la Soc. de biol.*, 1856, p. 4.

une plus grande quantité de cellules ou de corpuscules, infiltrés de granulations, réunis ensemble et entourés par un nombre plus ou moins grand de couches concentriques, en un mot, quand on a vu une seule fois ces groupes de cellules soit dans des épithéliums, soit dans les points où ils existent normalement, comme par exemple sous le prépuce des nouveau-nés du sexe masculin, on ne peut garder le moindre doute sur leur nature. — Ces globes sont situés dans l'intérieur même des acinis vésiculiformes ou tubuleux du thymus, tantôt au centre, tantôt plus ou moins près de la paroi; tantôt ils sont rares, isolés, épars au milieu d'un champ d'épithélium nucléaire, tantôt ils sont confluents, rassemblés en amas très-étendus, au nombre de 12, 15 et même plus, sans interposition d'aucun épithélium normal de la glande et se touchent tous les uns aux autres. Si l'on n'était pas prévenu de la provenance de la préparation, on n'hésiterait pas à affirmer qu'on a sous les yeux une parcelle provenant d'un épithélioma. Je dois dire cependant que ces globules sont en général plus petits, formés d'éléments moins volumineux que ceux qu'on rencontre par exemple dans les cancroïdes épidermiques, et qu'ils rappellent plutôt ceux qu'on observe dans les épithéliums des membranes séreuses. Quelle est la signification de ces globules épidermiques dans le thymus? Sont-ils normaux et ne résultent-ils que de la tendance que les cellules pavimenteuses ont à se grouper quand elles séjournent longtemps quelque part après la desquamation? C'est là l'opinion de mon savant ami, M. Robin? Indiquent-ils, au contraire, un état pathologique? Je suis porté à adopter la première hypothèse. J'ai examiné à ce point de vue seize thymus, onze provenant de fœtus à terme, un d'un fœtus de 6 mois de vie intra-utérine, l'autre d'un enfant d'un an. J'ai constamment retrouvé le même élé-

ment. Il m'a paru toutefois varier en quantité suivant les sujets; il était plus abondant chez le fœtus à terme que dans les autres âges.

« M. Robin a fait de nombreuses recherches sur le thymus des fœtus et des embryons jusqu'à l'âge de 7 mois de développement; il n'a point aperçu cette disposition, ce qui tendrait à prouver qu'elle ne se manifeste qu'au voisinage de la naissance.

« De nouvelles observations sont nécessaires; je les ferai en même temps que j'étudierai le mode d'atrophie des éléments anatomiques du thymus, cette glande offrant des conditions favorables toutes spéciales pour résoudre le problème de l'atrophie. Il ressortira, dans tous les cas, de cette communication quelques renseignements :

« 1° Si l'existence des globules épidermiques dans le thymus est constante, il sera curieux de constater, comme normale, la présence d'une disposition anatomique, qu'on regarde ordinairement comme accidentelle, fortuite ou pathologique.

« 2° Si, au contraire, ces mêmes globules sont exceptionnels, il y aura lieu d'admettre une espèce d'épithélium ou hétérotopie épidermique dans le thymus et d'en rechercher dès lors les conditions d'apparition. »

Nous avons pris connaissance au dernier moment d'un travail du D^r B. Afanassiew sur les corps concentriques du thymus, publié dans le dernier numéro des *Archives de Max Schultze* du 5 mai 1877. Cet auteur dit avoir observé, d'après de nombreuses préparations de thymus humains, de lapin et de veau, que les corps concentriques se développent au dépens de l'endothélium des vaisseaux. Voici ce que le D^r Afanassiew a constaté sur des glandes, qui furent durcies dans le bichromate d'ammoniaque et ensuite colorées par l'hématoxylin et l'éosine : l'endo-

thélium des vaisseaux, surtout celui des veines et ses capillaires, avait augmenté de volume et commençait à proliférer; d'autres vaisseaux étaient déjà entièrement bouchés par ces cellules endothéliales; enfin d'autres de ces cellules étaient arrangées en couches concentriques et remplissaient entièrement ou en partie la cavité du vaisseau. Dans l'intérieur des corpuscules concentriques ainsi formés, on trouvait encore des globules sanguins, ce qui semblerait donc démontrer la vérité de son opinion sur l'origine des corps concentriques. Pour contrôler ses observations, le D^r Afanassiew a examiné à ce point de vue des préparations injectées. Il a pu suivre ces injections, surtout dans le thymus humain, jusqu'aux corps concentriques; quelquefois il a constaté que ces formations étaient teintes par la matière à injection.

L'auteur n'a pas vu les éléments glandulaires eux-mêmes contribuer à la formation de ces corps. Il croit que ceux-ci s'isolent ultérieurement. Il ajoute que la paroi du vaisseau s'épaissit et qu'elle doit probablement produire les couches capsulaires qui entourent de nombreux corps concentriques.

Dans d'autres cas, les cellules endothéliales proliférées semblent subir une métamorphose régressive.

Nos observations ne nous permettent pas, comme on le verra plus bas, d'admettre cette manière de voir.

L'examen attentif auquel nous avons soumis ces corps, nous a pleinement convaincu qu'il s'agit ici de la formation des cellules de la première variété. On aperçoit sans peine que ces corps sont constitués par des cellules un peu allongées, disposées en forme de cercles concentriques de telle manière que les cercles les plus externes deviennent successivement plus allongés pour donner enfin l'aspect d'une striation. Le centre de ces cercles est

occupé par une ou deux cellules sphériques, remplies de granulations. Ces cellules ont un reflet brillant; dans quelques-unes on aperçoit des noyaux. Les deux formes décrites par Ecker existent; dans la deuxième forme, une nouvelle couche des cellules de la première variété s'est logée autour d'un corpuscule déjà constitué. Ces cellules en attirant vers elles de nouvelles couches concentriques forment un corpuscule composé. Ces corpuscules sont difficilement isolables et nous ne sommes pas encore arrivée à connaître complètement leurs propriétés physiques et chimiques. Néanmoins, il paraît que l'éther et l'acide osmique n'exercent aucune influence sur eux. L'acide acétique et les alcalis les rendent plus transparents, mais nous n'avons pu constater la désagrégation ultérieure de ces corps en morceaux semilunaires, comme Ecker dit l'avoir vue. Si ces corpuscules sont essentiellement formés par des cellules de la première variété, ou si les cellules de la deuxième variété y prennent une grande part, nous n'avons pu le préciser; mais toutefois nous ne le croyons pas, pour la raison que les cellules de la deuxième variété se trouvent dans les éléments glandulaires à tous les âges dans une quantité trop minime pour influencer la structure et la présence toujours très-considérable de ces corps.

Quant à leurs connexions, nous n'avons pas pu voir leurs rapports avec les capillaires et nous ne pouvons pas adhérer à l'opinion de His et de M. Ranvier surtout en ce qui concerne la manière de voir de ce dernier histologique à l'égard des dépôts de cristaux.

L'explication que donne His de leur mode de formation nous semble la plus probable; d'ailleurs elle ne diffère pas beaucoup de celle donnée par MM. Robin et Verneuil. Les éléments glandulaires étant soumis à une circulation

continue, résultat d'une néoformation incessante, s'accumulent par place dans la trame du réticulum qui devient alors un obstacle à leur mouvement ; peut-être la circulation est aussi gênée par une autre cause, toujours arrive-t-il que ces éléments dans leur arrêt trouvent un milieu pour croître et prennent alors la forme pavimenteuse prononcée. Nous avons pu les suivre à travers leur développement dans les différents âges du thymus, ce que jusqu'ici aucun auteur, à l'exception de Friedleben, n'a fait avec la persévérance que réclamait l'étude d'un organe comme le thymus. C'est là, à notre avis, la cause de ces nombreuses dissidences dans les opinions, quant à la nature, à la formation, et aussi à la période de l'existence des corpuscules concentriques.

D'après mes propres recherches, je conclus que ces corps se trouvent à tous les âges, en gardant toujours la même variabilité de forme ; mais ils augmentent considérablement en quantité lorsque la régression du thymus commence. En effet, en examinant attentivement la substance glandulaire dans le thymus après la puberté ; on voit que tous ses éléments qui ne sont pas en voie de transformation grasseuse se concentrent pour former « ces perles épidermiques. »

§ III. — *Capillaires sanguins, lymphatiques et nerfs.*

Nos injections n'ont pas suffisamment réussi pour que nous puissions décrire d'après elles la disposition des capillaires dans l'intérieur des lobules. His a décrit la disposition des vaisseaux sanguins de la manière suivante : Les principaux vaisseaux qui cheminent dans le canal central (1) envoient des ramifications aux lobules. Arrivées au hile du lobule, ces ramifications se subdivisent pour pé-

nétrer dans son intérieur, d'où elles envoient des capillaires dans les follicules. Ces capillaires, en se réunissant au moyen des anastomoses transversales, rayonnent de tous côtés en formant un anneau. Les capillaires veineux sortent des follicules de la même manière que les artères y entrent.

Voici leur disposition chez le bœuf :

His constate une différence chez l'homme. Chez ce dernier, les troncs artériels pénètrent directement dans l'intérieur des lobules, s'étendent dans les follicules et envoient des ramifications vers la périphérie; quant aux veines, elles présentent la même disposition que chez le bœuf.

Ce qu'on observe facilement, sans injection artificielle, c'est que chaque follicule est entouré, d'un réseau vasculaire; mais l'existence d'un pareil réseau sur la paroi interne du follicule ou la pénétration du réseau vasculaire externe dans le réticulum nous a échappée.

Les vaisseaux lymphatiques ont été étudiés par Hewson (1) (surtout au point de vue de la fonction de l'organe) et par His. D'après ce dernier, les gros vaisseaux sanguins sont accompagnés dans tout leur trajet par deux ou plusieurs petits troncs lymphatiques qui reçoivent un ou deux radicules de chaque lobule. En suivant ces radicules, on reconnaît qu'en se ramifiant dans le tissu conjonctif interlobulaire, tantôt ils perdent leurs valvules et leurs fibres musculaires, tantôt ils se convertissent en espaces lymphatiques à parois ténues, ayant toujours une longueur double de celle du tronc veineux correspondant.

Quant aux *nerfs*, leurs terminaisons ne sont pas connues. La description que Papenheim en donne n'a pas été vé-

(1) *Experimental Inquiry*. London, 1777.
Dahms'.

rifiée depuis, et il n'est que trop probable que cet auteur a pris pour des nerfs de simples fibres élastiques.

En résumant les faits essentiels de la structure du thymus, comme elle se présente à sa période d'état, nous croyons pouvoir conclure avec justice, que le thymus a la configuration d'une glande conglobée, sans conduit excréteur, ni cavité, qu'il est composé essentiellement de follicules clos, dont les éléments sont formés de cellules épithéliales.

Il se peut que la macération et les manipulations détruisent cette trame. Ces éléments ayant perdu alors leur soutien s'accumulent dans les lobules, et lorsqu'on coupe ces derniers, ces éléments sont déversés au dehors. Un phénomène analogue peut arriver après le durcissement de l'organe dans l'alcool. Cet agent, en coagulant l'albumine des cellules, les solidifie ; elles occupent alors moins d'espace qu'à l'état liquide et sur la surface de section de l'organe on trouve des espaces creux. Ce seraient donc des cavités artificielles qui n'auraient aucun rapport avec la structure du thymus.

Les lobules sont entourés d'éléments conjonctifs unis entre eux ; ils ne présentent aucun rapport, à *cet âge*, avec un organe central, que ce soit un cordon ou un canal.

CHAPITRE II.

DÉVELOPPEMENT DU THYMUS.

Les données que nous avons trouvées sur le développement du thymus ne sont pas assez précises pour que nous regardions cette question comme résolue d'une manière satisfaisante. Les auteurs qui se sont occupés du développement fixent à la 8^e semaine l'apparition du thymus chez l'homme, mais leur manière d'envisager le mode de formation de cette glande diffère essentiellement. On peut diviser toutes les opinions émises à ce sujet en deux classes. D'après les uns, le thymus serait une dépendance du feuillet interne ; d'après les autres il devrait son origine à un blastème situé entre les gros vaisseaux du cou et la trachée artère.

Arnold (1), Remak (2) et M. Robin (3) adhèrent à la première manière de voir. Voici comment Arnold s'exprime : « J'ai observé sur un embryon humain long de 8 centimètres, et plusieurs fois sur des embryons de bœuf, que le thymus prend naissance de la membrane muqueuse des voies respiratoires. Il sort à la place même où se forme le larynx et se développe sur la trachée de haut en bas. Dans l'embryon humain, le thymus était encore éloigné dans une assez grande étendue de la cage thoracique et il était représenté à son extrémité supérieure par deux prolonge-

(1) *Salzburger méd. chirurg. Zeitung*, 1831, St. II, 273.

(2) *Entwicklungsgeschichte der Wirbelthiere*, 1851.

(3) *Cours d'Histologie, professé à la Faculté de médecine, Paris, 1874-1875.*

ments qui correspondaient au commencement de l'organe. En effet, ayant ouvert la trachée, j'aperçus distinctement deux petites ouvertures qui indiquaient l'origine de ces prolongements. Ceux-ci disparaissent bientôt de haut en bas, car chez un embryon de 10 centimètres je n'en voyais que des rudiments qui s'étendaient le long de la trachée. Au début le thymus présente une grande analogie dans son aspect avec celui des poumons, surtout par la présence de nombreuses vésicules répandues à sa surface.

D'après Remak, le thymus du poulet se développe de la manière suivante : « Les bords des deux derniers arcs viscéraux (3° et 4°) et l'épithélium intestinal qui les tapisse se séparent du reste par un étranglement, à l'époque où les trois derniers arcs aortiques se détachent des parois pharyngiennes. Ces portions ainsi séparées les suivent pour former deux petites poches longitudinales, couchées de chaque côté entre ces arcs. *Leur cavité disparaît bientôt*, et elles sont alors représentées par deux corps solides, allongés, qui se multiplient par étranglement et isolement ultérieurs. En examinant ces corps à l'aide du microscope, on constate encore sur eux la présence de ces gouttelettes graisseuses, qui sont propres aux cellules du feuillet interne. »

Dans le cours imprimé de M. Robin, nous lisons ce qui suit : « C'est par des invaginations successives du feuillet interne que se formerait l'épithélium du pharynx et de l'œsophage, celui de la trachée et des poumons : c'est aussi de la même façon que se produisent le thymus et le corps thyroïde qui au bout d'un certain temps s'isolent. »

D'un autre côté, Bischoff (1) rejette l'opinion d'Arnold au

(1) *Entwickelungs geschichte der Säugethiere und des Menschen*, 1852, p. 288-289.

sujet du développement de cet organe, qu'il a examiné chez un embryon du bœuf de 5 centimètres. Le thymus dans ce cas formait deux minces languettes, accolées l'une à l'autre, situées sur le milieu de la trachée-artère, descendant depuis le larynx jusqu'au milieu de la poitrine et résultant d'un *blastème*, au sein duquel ces éléments venaient à paraître, et qui ne semblaient pas faire corps vers le haut avec la thyroïde; Bischoff ne put découvrir de connexion immédiate avec le larynx chez un embryon de vache long de 2 centimètres.

Les recherches les plus munitieuses furent entreprises par Simon (1), sur les embryons de cochon et de bœuf de 3 à 5 centimètres de longueur. Dans l'état le plus jeune que cet auteur eut l'occasion d'observer, cet organe se présentait sous la forme d'un tube situé le long des vaisseaux carotides et entouré de tissu conjonctif embryonnaire. Le contenu de ce tube était granulé et pointillé, mais ne présentait pas de corpuscules distincts. Les parois du tube étaient constituées par une membrane très-déli-cate, transparente, homogène, présentant, à des intervalles réguliers des épais-sissements. Ces épais-sissements, d'après l'auteur, ressemblent par leur structure exactement à ces tissus embryonnaires qui prennent leur origine des cellules comme le sarcolemme des muscles, et d'après Simon il n'est pas douteux que le tube primitif ne soit formé par juxtaposition d'une série de cellules embryonnaires qui se trouvent le long de la trachée-artère et sur le péricarde.

Simon désigne cet état tubuleux simple sous le nom de première période du développement du thymus. Dans la deuxième période, le tube s'élargit en certains endroits

(1) *Loc. cit.*

suivant sa longueur et présente des renflements, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre. Ces renflements deviennent des diverticulum ou des follicules sessiles, arrondis, présentant la même structure que le tube lui-même, et réunis à celui-ci par une partie plus étroite. Dans la troisième période, ces follicules lorsqu'ils ont atteint les trois quarts d'une sphère, commencent à se ramifier, c'est-à-dire que des follicules sessiles secondaires se forment au-dessus des primitifs et cette apparence représente les lobules commençants du thymus. C'est par extension successive de cet accroissement dans toutes les parties de la glande et par augmentation constante de son contenu que le thymus atteint le maximum de son développement. Le tube primaire, quoique croissant avec l'organe entier, reste caché dans la masse proportionnée de ces follicules « parasitiques, » voici pourquoi, d'après Simon, on ignore ou on nie son existence.

Les organes les plus jeunes que nous ayons pu examiner sont ceux d'un embryon humain d'environ 2 centimètres et ceux d'un embryon de mouton, de 18, 35 et 60 millimètres.

Les coupes de ces embryons (la section ayant été pratiquée au niveau de la région sus-sternale) nous montrent le thymus représenté par une masse symétrique, située de chaque côté de la ligne médiane, entre le sternum et la trachée. Cette masse est formée par une agglomération de petits corps arrondis, qui sont disposés autour d'une partie plus claire. Cette partie, qui n'occupe pas une place déterminée dans la masse, présente sur l'embryon humain l'apparence d'un canal dont le contour semble être tapissé d'éléments granuleux. (Voyez fig. 1.)

Chez l'embryon de mouton, cette partie claire est moins arrêtée dans ses contours ; la masse qui l'entoure, chez cet

animal est formée de follicules remplis d'éléments cellulaires arrondis, à contenu granuleux.

Dans la partie centrale de ces follicules, on constate également une partie plus claire, autour de laquelle le contenu est disposé en couches régulières. Ces follicules sont logés dans une trame de tissu conjonctif embryonnaire, c'est-à-dire dans un tissu qui est formé par des noyaux fibroplastiques lâchement unis, devenant plus serrés dans le voisinage des follicules. Cette trame leur forme ainsi une capsule limitante.

Chez l'embryon de 60 millimètres, la partie claire de la masse n'est plus visible. Les follicules ont augmenté de volume; en même temps, ils ont pris une disposition plus isolée dans le tissu conjonctif environnant. L'espace central des follicules est encore accusé.

Chez l'embryon de 60 millimètres, tous ces espaces ont disparu et l'organe se présente sous l'aspect d'une masse folliculaire dont la disposition en lobules commence déjà à devenir apparente. Cette masse est unique et médiane.

Kölliker (1) a fait des observations intéressantes sur le développement ultérieur chez l'homme. Chez un *embryon de 7 semaines*, le thymus était déjà lobulé à son extrémité inférieure; l'extrémité supérieure de l'organe était encore simple. Sur un *embryon de 10 semaines*, la partie supérieure du thymus représentait un tube à paroi très-mince, rempli de cellules polygonales et mesurant $0^{\text{mm}},09$ à $0^{\text{mm}},14$ de diamètre; à la partie inférieure, ce tube avait une largeur de $0^{\text{mm}},35$ et présentait des excroissances arrondies, isolées ou réunies en groupes de 2 à 5, de $0^{\text{mm}},5$ de hauteur. La partie inférieure de la glande était garnie de toutes parts de lobules plus avancés en développement,

(1) *Loc. cit.*

et mesurant $0^{\text{mm}},18$ à $0^{\text{mm}},22$; ces lobules montraient déjà à leur surface de nouvelles granulations glandulaires, composées d'une enveloppe amorphe et d'un contenu celluleux. A 12 semaines, le volume du thymus n'était guère plus considérable, mais les cornes étaient plus larges et garnies, comme le reste de l'organe, de lobules de $0^{\text{mm}},25$ à $0,52^{\text{mm}}$ de diamètre.

Cet auteur ajoute qu'après des données il n'est pas douteux que cette glande se développe chez l'homme, exactement comme Simon l'a vu sur les mammifères.

Nous avouons que nous nous trouvons assez embarrassée pour savoir laquelle des opinions des auteurs ci-dessus cités est la plus vraisemblable. N'ayant pu étudier cette question, nous ne pouvons juger que d'après la structure de l'organe telle que nous l'avons pu constater sur les préparations des embryons de l'homme, du mouton et du dauphin. Sur ces préparations, nous apercevons un canal distinct, logé dans une masse distinctement glandulaire, mais qui ne révèle aucune communication avec ce canal. Représente-t-il le tube primitif dont parle Simon, ou est-il une dépendance de l'invagination de la muqueuse respiratoire, comme on devrait le supposer d'après les assertions d'Arnold et de Robin? Nous l'ignorons complètement. La structure du thymus, ses éléments cellulaires qui présentent une grande analogie avec les cellules fusiformes de sa trame conjonctive, nous disposent de regarder cet organe comme une dépendance du feuillet moyen; c'est-à-dire qu'il est formé au dépend de ce tissu embryonnaire qui entoure les gros vaisseaux du cou, ainsi que Simon l'a vu. Ayant déjà suffisamment insisté sur la non-existence d'un tube central dans l'organe adulte, nous devons admettre qu'un tel canal existe pendant les premières périodes du développement; mais une fois que les folli-

cules ont acquis un volume et un nombre déterminés, sa fonction s'éteint, il s'atrophie et il est éliminé. En même temps, les follicules sessiles s'étranglent à leur base et s'isolent.

D'un autre côté, la présence des grandes cellules plates qu'on rencontre dans le contenu du thymus nous fait examiner avec attention les opinions d'Arnold et de M. Robin, car nous ne la pourrions expliquer que par l'invagination de la muqueuse respiratoire. Il se passerait alors ici un fait analogue à celui que Waldeyer a signalé pour l'épithélium du rein.

La structure du thymus du fœtus de Dauphin voy. p. 12 nous semble démontrer d'une manière frappante l'exactitude de cette opinion. Cette structure est assez complexe. Sur une coupe colorée à l'éosine on voit, lorsqu'on examine l'organe superficiellement, qu'il se compose de deux parties, dont l'une est représentée par des follicules isolés ou réunis en lobules. Le contenu de ces follicules est constitué par des éléments glandulaires analogues à ceux déjà décrits, dans lesquels on trouve également quelques corpuscules concentriques bien développés. Tous ces corps sont entourés de tissu conjonctif embryonnaire, dans lequel cheminent beaucoup de vaisseaux.

L'autre partie occupant le même tissu embryonnaire est représentée par des corps ronds, isolés ou réunis en groupes, dont les éléments semblent de prime abord différer essentiellement des précédents. Ces corps sont tapissés d'un épithélium qui est disposé en deux, quelquefois en trois couches. Les cellules de la plus externe de ces couches ont une forme cylindrique ; celles des couches suivantes prennent une forme plus ou moins arrondie. Le centre de ces corps est occupé par un canal dont le contour est plus ou moins allongé. Dans les cas où plusieurs se sont

confondus, leurs divers canaux sont réunis pour former un canal unique. Lorsqu'on examine ces corps avec plus d'attention, on arrive sans peine à constater, que leur épithélium ne diffère des éléments glandulaires de la première partie que par leur forme, et en examinant chaque masse isolément on s'aperçoit qu'elles se présentent dans divers états de développements. Tandis que dans les unes la structure dont nous avons parlé est rigoureusement accusée, chez d'autres la différence entre les divers couches épithéliales est moins prononcée; le canal central a diminué de volume, sa cavité est remplie de petites cellules arrondies ou polygonales. Enfin, dans une troisième période, la différence entre ces corps et ceux de la première partie est à peine appréciable.

Il me semble donc probable que le thymus du dauphin dérive du feuillet interne avec lequel ses cellules présentent une grande analogie.

CHAPITRE V.

RÉGRESSION DU THYMUS.

Les recherches sur la régression du thymus et sur les conditions qui président aux changements et à la disposition de l'organe, entreprises jusqu'ici, ne sont pas moins incomplètes que celles qui avaient été faites sur son développement.

Ecker (1) dit que le thymus se transforme, après l'époque de son état adulte, en graisse et en substance conjonctive. La graisse se développerait aux dépens des éléments glandulaires et se présenterait dans ces éléments sous forme de granulations où à l'état liquide. On trouverait de nombreuses transitions entre ces cellules et les corpuscules concentriques, qui mettraient en évidence que ces corps naissent de cellules dont le contenu se transformerait en graisse. Les cellules adipeuses ainsi formées persisteraient comme telles ou elles disparaîtraient en vidant leur contenu graisseux.

La transformation en tissu conjonctif aurait lieu d'après cet auteur à l'aide d'un blastème qui se déposerait autour des éléments glandulaires; ce blastème se fendrait, suivant la manière de voir de Henle, en faisceaux qui contiendraient des noyaux et qui se subdiviseraient en fibres.

L'opinion de His (2) diffère de celle d'Ecker en ce qu'il

(1) Loc. cit.

(2) Loc. cit.

(3) Loc. cit.

regarde la transformation des éléments glandulaires comme un état pathologique, qu'il a observé seulement chez un enfant mort de pneumonie. La forme physiologique de la régression de l'organe, telle qu'on peut l'observer chez les animaux, serait un déplacement lent et progressif de la substance glandulaire par la graisse, qui se dépose sur la surface des follicules et dans les sillons.

Friedleben (1), tout en partageant l'opinion d'Ecker quant à l'invasion de la glande par le tissu conjonctif et quant à la transformation graisseuse de ses éléments glandulaires, s'oppose de la manière la plus énergique à l'assertion de cet auteur, que l'augmentation des corpuscules concentriques serait un trait caractéristique de la régression. Friedleben a surtout dirigé ses recherches sur l'influence de la participation des vaisseaux et des nerfs à la production de cette régression, et il est arrivé à cette conclusion que tandis que le calibre des artères diminue celui des veines augmente. Ayant mesuré avec un compas la veine thymique au niveau de sa deuxième division, sur des sujets à différents âges, il a constaté les dimensions suivantes :

Embryon de 8 mois, dim. de la veine thymique.	0,3 ^{mm} .
Nouveau-né à terme.	0,5—1 ^{mm} .
Enfant de 25 jours.	0,5 ^{mm} .
— 1 an et 4 mois.	1,0 ^{mm} .
— 2 ans et 3 1/2 mois.	1,5 ^{mm} .
Fille de 15 ans.	4,0 ^{mm} .
Homme de 23 ans.	3,0 ^{mm} .
Femme de 37 ans.	3,0 ^{mm} .

(1) Loc. cit.

Il a vu de plus que dans le cas où un réseau veineux existait encore, les veines de ce réseau étaient devenues variqueuses, même celles de petit diamètre, et que des cellules adipeuses occupaient le trajet de leur ramification. Cet état aboutissait finalement à l'oblitération complète de la veine.

Friedleben croit trouver la raison de la diminution du calibre des artères d'une part dans l'augmentation du tissu conjonctif de leurs tuniques, d'autre part et encore plus dans le trouble et dans l'abolition des fonctions nerveuses. En effet, tandis qu'il n'a trouvé aucun changement dans les tubes nerveux chez un individu à l'âge de puberté, il a constaté au contraire que dans le thymus d'un homme de vingt-trois ans la plus grande partie des tubes nerveux étaient dégénérés. Leur contenu apparaissait trouble, nuageux et grasseux. Chez un individu de 37 ans, il ne trouva presque plus de traces d'éléments nerveux.

Friedleben en vint à la conclusion suivante : L'augmentation du tissu conjonctif commence à la puberté et continue lentement et progressivement jusqu'à l'âge adulte. Ce phénomène peut être considéré comme le prélude des changements ultérieurs qui auront lieu dans l'organe. Ce n'est pas un phénomène borné exclusivement au thymus, car il se présente tout aussi bien dans le foie, la rate, le pancréas et même dans les autres glandes lymphatiques, mais il n'agit si puissamment sur la destruction du thymus que parce qu'il est accompagné de changements qui s'opèrent en même temps dans le parenchyme glandulaire. La transformation réelle de l'organe ne commencerait d'ailleurs qu'au moment où les nerfs cessent d'être les conducteurs de l'impulsion centrale. Ce phénomène se produirait vers l'âge adulte.

Friedleben a pu se convaincre dans ses études sur les

organes nombreux et divers, que le processus de la transformation normale après l'âge adulte est le même chez les animaux (chien, chat, bœuf) que chez l'homme, aussi bien en ce qui concerne les changements de la structure du thymus, qu'en ce qui a rapport aux vaisseaux et aux nerfs.

Nous avons pu suivre la régression du thymus d'une manière plus au moins complète chez l'homme et le bœuf; nous essayerons de décrire aussi complètement que possible les faits que nous avons pu constater et qui sont en partie représentés sur les figures 3, 4, 5.

§ 1. Régression chez l'homme.

A. Garçon de 16 ans atteint de chorée et de rhumatisme, mort d'une pneumonie; autopsie faite après 24 heures.

Le thymus a une longueur de 6 cent. On distingue facilement ses deux lobes, formant un corps symétrique de chaque côté de la ligne médiane. L'organe adhère intimement au péricarde; il est de couleur jaunée rosée. En enlevant sa membrane externe, on ne peut apercevoir qu'avec la plus grande peine l'aspect lobulaire de sa surface; celle-ci a plutôt un aspect granuleux. Le tissu glandulaire est mou, flasque à la section; le contenu est ferme; pour en recueillir quelques gouttes sur la pointe du scapel on est obligé de comprimer fortement les follicules. Le liquide ainsi obtenu est d'un blanc grisâtre, transparent, nullement lacteux. L'organe fut coupé et conservé dans les différents agents durcissants. Un morceau fut gardé dans l'iodure de sérum iodé; en examinant le contenu de

celui-ci sous le microscope, nous constatâmes que les cellules de la première variété décrite page 25 avaient un contenu moins net que dans les thymus des sujets jeunes. On trouve beaucoup de cellules qui, au lieu d'être sphériques, sont allongées; d'autres ont un volume double et triple des précédentes. Ces cellules sont remplies de granulations qui sont à peine visibles et ont un reflet prononcé.

On trouve des cellules graisseuses de grandeur variable et des corpuscules concentriques. Tous ces éléments nagent dans un liquide finement granuleux. L'acide acétique n'exerce aucune action sur les cellules.

L'acide chlorhydrique les rend un peu plus transparentes.

La teinture d'iode étendue fait apparaître les granulations plus distinctement et les colore en jaune brunâtre.

Voici ce qu'on observe sur les coupes faites dans les différents sens de l'organe durci : le tissu conjonctif qui entoure les follicules a disparu, la substance glanduleuse se présente sous la forme d'un amas cellulaire, dont les éléments semblent se disperser dans le tissu conjonctif environnant. Dans les cellules, la transformation graisseuse se présente dans ses différents stades. On voit des granulations graisseuses apparaître dans les unes, tandis que d'autres sont déjà tout à fait remplies de graisse. On peut s'assurer que cette graisse a vraiment pris naissance dans les cellules de la première variété, par ce fait que leur protoplasma granuleux reste attaché à la périphérie du contenu graisseux et dans beaucoup de cas le coiffe à la manière d'un bonnet.

On trouve des corpuscules concentriques en grand nombre et

de différentes grandeurs; ils forment par place de véritables amas.

Le tissu conjonctif est plus marqué; ses faisceaux ont augmenté de volume, les noyaux fibro-plastiques réfléchissent fortement la lumière.

Les tuniques de certains vaisseaux ont augmenté d'épaisseur, d'autres vaisseaux au contraire présentent une augmentation dans leur diamètre.

B. Femme de 25 ans, morte de tubercules pulmonaires. — Le thymus est flasque, aplati; il a une couleur jaunâtre; on ne distingue qu'avec la plus grande peine la substance glandulaire dans la masse grasseuse.

L'organe fut durci dans le liquide de Müller et les coupes furent colorées par l'éosine. La transformation grasseuse des éléments glandulaires est beaucoup plus avancée. Toutes les cellules contiennent des granulations grasses. Les cellules grasses adultes se sont chargées de cristaux de margarine.

Il y a des corpuscules concentriques en grand nombre et à différentes périodes de leur développement. Le tissu conjonctif est remplacé par un tissu dont les faisceaux ont un aspect rubané; leurs extrémités présentent une section nette; elle est arrondie et réfracte fortement la lumière. Ces faisceaux prennent, par place, une forme spiralee; preuve que nous avons à faire ici à du tissu élastique. Les noyaux fibro-plastiques ont doublé de volume. Ils sont pâles et contiennent beaucoup de granulations grasses. Les globules sanguins des capillaires ne sont plus soutenus par une enveloppe propre.

C. Homme de 50 ans, mort d'une hémorrhagie cérébrale.

L'organe, qui se trouve dans le médiastin antérieur, est représenté par un lambeau graisseux de couleur jaune, sa partie médiane est un peu plus épaisse que ses parties périphériques. Cette masse fut traitée de la même manière que la précédente. Nous constatâmes sur nos coupes que le tissu conjonctif avait entièrement disparu ; il est remplacé par de grosses cellules adipeuses sphériques, qui sont remplies de cristaux de margarine, chaque cellule est entourée d'un capillaire sanguin. Dans cette masse adipeuse, la substance glandulaire se présente sous la forme d'îlots, dont les cellules ne présentent aucune trace de dégénérescence graisseuse ; on y trouve peu de corpuscules concentriques, mais ceux-ci sont d'un volume considérable et ils ont une structure distinctement appréciable. Le réseau des capillaires sanguins est encore nettement accusé. En un mot, cette substance glandulaire se rapproche beaucoup plus de celle que nous trouvons dans le thymus à sa période d'état, que de celle qu'il présente lorsqu'il est en voie de régression. Les bords de ces îlots glandulaires sont réguliers ; la trame graisseuse s'y applique très-étroitement.

D. *Bœuf de 6 ans.*— L'organe a séjourné 24 heures dans l'eau ; il a un aspect légèrement rosé. Les lobules dont il se compose sont d'une forme polyédrique, triangulaire ou quadrilatérale et ils ont un diamètre de 2 centimètres environ. La surface de ces lobules a un aspect réticulé, les portions circonscrites par le réticulum sont d'un gris demi-transparent et de forme irrégulière. Le réticulum ou la trame a un aspect blanchâtre. En coupant un de ces lobules, on trouve qu'il présente à l'intérieur à peu près le même aspect, avec cette différence que les taches sont plus ou moins fusionnées ; elles sont plus larges et ont l'aspect

arborescent. L'arborescence est formée par le réticulum.

Le continu de ces espaces se présente sous la forme d'un liquide d'un blanc grisâtre. Sous le champ du microscope, on constate les mêmes éléments que nous avons décrits chez le garçon de 16 ans. En traitant la préparation par l'acide osmique et ensuite par le carmin, nous constatâmes que quelques-unes de ces cellules étaient entourées d'une fine membrane hyaline à forme assez bizarre; d'autres cellules, au lieu d'être entourées de cette membrane, n'étaient en rapport avec elle que par une partie de leur périphérie, voy. fig. 6.

En examinant les coupes de l'organe durci, on distingue deux parties distinctes: la substance glandulaire, qui se présente sous la forme de follicules non indépendants, réunis les uns aux autres, et le tissu environnant, constitué essentiellement par des cellules graisseuses dispersées dans une trame de tissu conjonctif.

La substance glandulaire se distingue en deux parties, dont l'une plus foncée que l'autre. La première occupe la périphérie de la masse; ses contours sont irréguliers. Dans la partie claire, les cellules glandulaires sont très-nettes; elles ne contiennent pas de granulations graisseuses. Dans cette masse, se trouvent également des corpuscules concentriques en grand nombre, mais leur volume n'est pas considérable.

La base de cette substance est représentée par un réticulum de fibres conjonctives d'une finesse extrême. Dans des coupes que nous avons laissé séjourner plusieurs jours dans l'eau, ce réticulum s'était détruit et les cellules glandulaires n'étant pas soutenues étaient tombées dans l'eau; il ne restait de la préparation que la partie graisseuse. Celle-ci est constituée par de larges cellules polyédriques, entre lesquelles cheminent quelques fibres la-

mineuses d'une grande délicatesse. Ces cellules contiennent des amas de cristaux de margarine.

De cet arrangement résulte un aspect qui, sur ces coupes, ne répond à aucun tissu de l'économie, et que His nous semble avoir qualifié heureusement par l'épithète de « tigré. »

Nous croyons pouvoir tirer de ces observations les conclusions suivantes :

La régression du thymus est caractérisée essentiellement par la dégénérescence grasseuse des éléments.

Cette dégénérescence commence dans les cellules de la première variété.

Les noyaux fibro-plastiques ne la subissent que plus tard. La transformation grasseuse de ces derniers entraîne finalement la destruction de l'élément conjonctif. L'augmentation du nombre et du volume des corpuscules concentriques a lieu chemin faisant; cette augmentation n'est pas un trait caractéristique de la régression, mais plutôt un phénomène secondaire dépendant du ralentissement fonctionnel de l'organe.

Ces faits nous paraissent contredire l'opinion d'Ecker, d'après laquelle la régression du tissu glandulaire serait produite par l'hypertrophie du tissu conjonctif; nos observations nous montrent en effet que la transformation grasseuse se produit d'abord dans les cellules glandulaires elles-mêmes.

En second lieu, les phénomènes de régression observés par nous chez le bœuf à l'étal normal sont contraires à l'opinion de His qui considère la régression du thymus chez l'homme comme une conséquence de troubles pathologiques survenus dans d'autres organes. Cependant, nous croyons que la régression du thymus peut-être beaucoup influencée par les divers processus morbides qui en-

traînent la mort de l'individu. Enfin, nos observations ne nous permettent guère d'établir une différence importante au point de vue du mode de régression du thymus entre l'homme et les animaux.

Quant à l'opinion de Friedleben, d'après laquelle les phénomènes de régression du thymus seraient précédés par l'altération des nerfs, il ne nous a pas été possible de la contrôler par des observations directes, mais les faits que nous avons observés nous disposent peu à l'admettre.

Nous savons que les recherches nécessaires pour résoudre ces questions doivent porter sur un nombre de cas beaucoup plus considérables que ceux qu'il nous a été permis d'étudier, et doivent être étendues aux animaux chez lesquels il est plus facile d'observer cet organe à l'état physiologique. Nous avons l'intention de poursuivre nos observations, et en présentant ce travail tel qu'il est, nous nous bornons à espérer qu'il servira à attirer de nouveau l'attention d'histologistes plus compétents, sur un organe qui nous semble présenter un grand intérêt au point de vue de la connaissance approfondie des éléments anatomiques.

Les faits nous paraissent confirmer l'opinion de Friedleben, d'après laquelle la régression du thymus est précédée par l'hypertrophie du tissu conjonctif, nos observations montrent en effet que la transformation graisseuse se produit d'abord dans les cellules glandulaires elles-mêmes.

En second lieu, les phénomènes de régression observés par nous chez le bœuf à l'état normal sont comparables à l'opinion de Hiss qui considère la régression du thymus chez l'homme comme une conséquence de troubles pathologiques survenus dans d'autres organes. Cependant, nous croyons que la régression du thymus peut être beaucoup influencée par les divers processus morbides qui en-

EXPLICATION DES FIGURES.

FIG. I. Elle représente la section transversale du cou d'un embryon humain de 2 centimètres environ, au niveau de la région sternale.

- C. v.* Canal vertébral.
- M. v.* Masse cartilagineuse des vertèbres.
- M. p. c.* Muscles postérieurs du cou.
- Tr.* Trachée.
- Æ.* Œsophage.
- V. n. c.* Vaisseaux et nerfs du cou.
- Th.* Thymus.
- St.* Sternum.
- M. st.* Masse des muscles sternaux.
- C. h.* Cartilage huméral.
- M. c.* Masse des muscles cervicaux.

FIG. II. Structure du thymus d'un enfant de 2 ans.

- L. f.* Lobule avec ses follicules.
- F. i.* Follicules isolés.
- S. i. f.* Sillons intra-folliculaires.
- S. pr.* Sillon profond.
- C. c.* Corps concentriques.
- R. c.* Réseau capillaire.
- T. c.* Tissu conjonctif.
- N. f.* Noyaux fibroplastiques.
- V. s.* Vaisseaux sanguins.

FIG. III. Structure du thymus d'un garçon de 16 ans.

- C. gr. gr.* Cellules se remplissant de granulations graisseuses.
- C. gr. c.* Cellules glandulaires remplies de graisse et coiffées par la substance granuleuse.
- C. c.* Corps concentriques.
- T. c.* Tissu conjonctif avec noyaux fibroplastiques.
- V. s.* Vaisseaux sanguins.

FIG. IV. Structure du thymus d'une femme de 25 ans.

- T. é.* Tissu élastique.
- C. c.* Corps concentriques.
- C. c. M.* Cellules graisseuses chargées de cristaux de margarine.
- V. s.* Vaisseaux sanguins.

Fig. V. Structure du thymus d'un homme de 50 ans.

- C. gr.* Cellules glandulaires remplies de graisse.
- C. c.* Corps concentriques.
- T. gl.* Tissu glandulaire.
- C. c.* Réseau capillaire.

Fig. VI. Eléments du thymus.

- C. 1^{re}* Cellules de la 1^{re} variété.
- C. 1^{re} a.* Les mêmes après l'action de l'ac. acétique et des alcalis.
- C. 2^e* Cellules de la 2^e variété.
- C. h.* Cellules à membrane hyaline.
- C. gr.* Cellules glandulaires remplies de graisse.
- C. c.* Corps concentriques, simples et composés.

Fig. I.

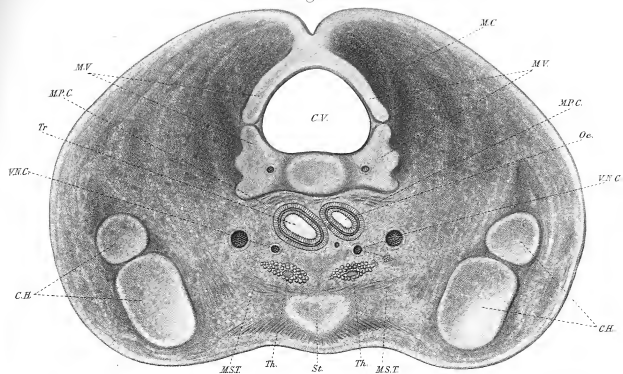


Fig II

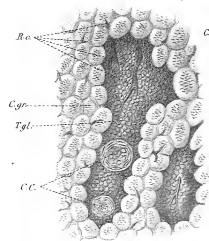
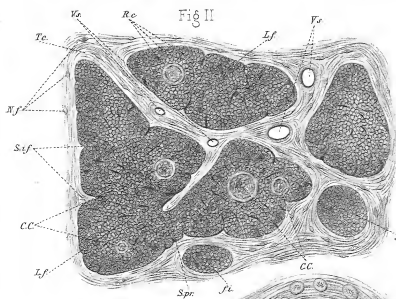


Fig. V.

A. Fiquet del.

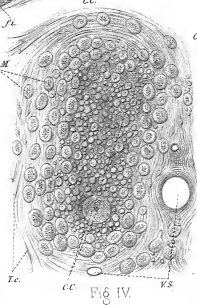


Fig IV.

Fig VI

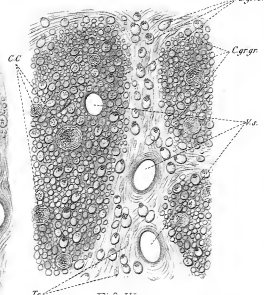
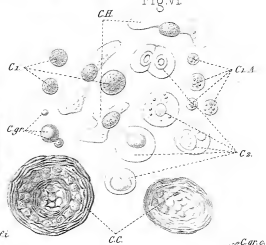


Fig III

Debray sc.

THYMUS CHEZ L'HOMME Développement et Régression

Imp. Lamoureux Paris

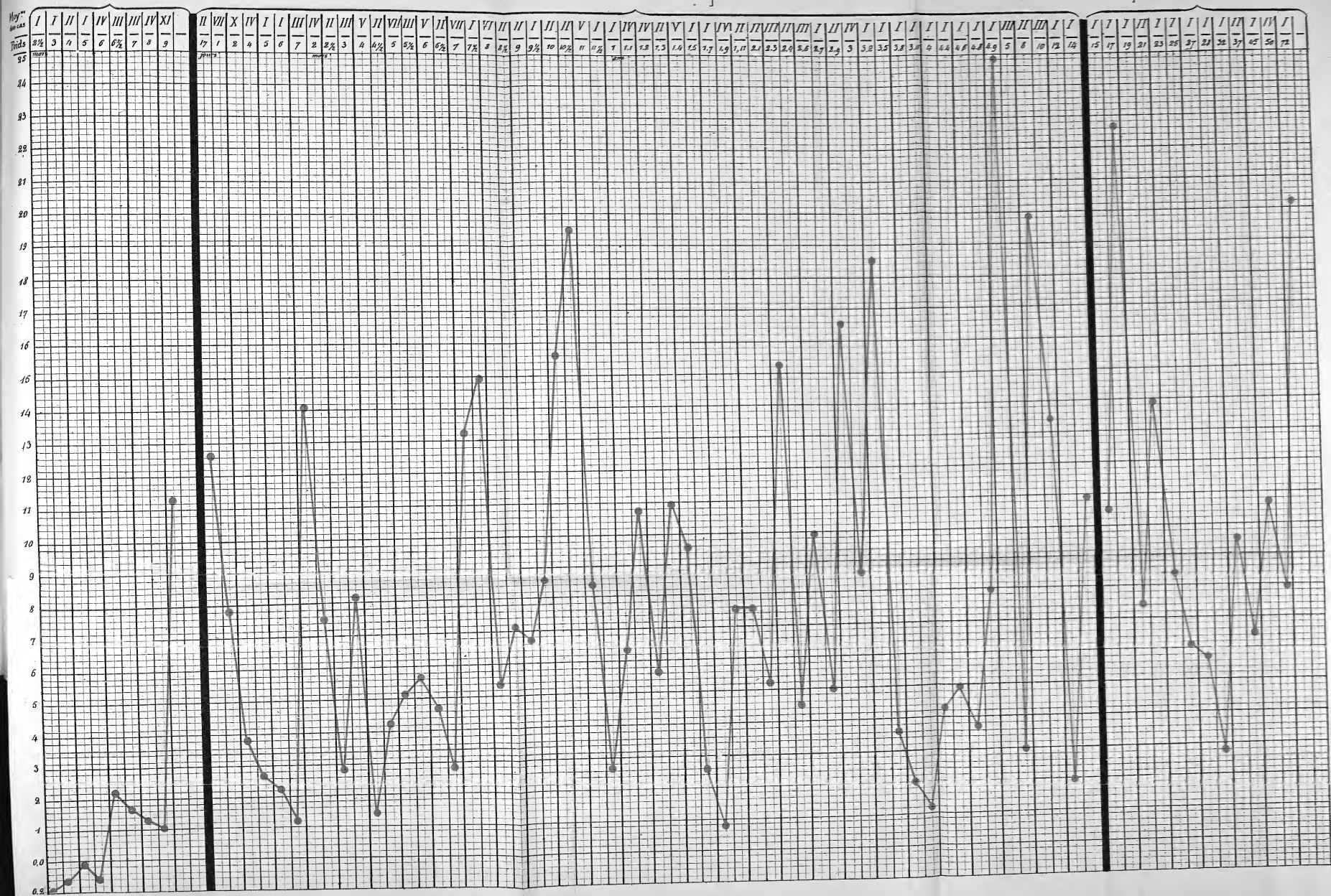
ACCROISSEMENT DU THYMUS.

Poids absolu.

Avant la naissance.

De la naissance à la puberté.

De la puberté à la vieillesse.



ACCROISSEMENT DU THYMUS.

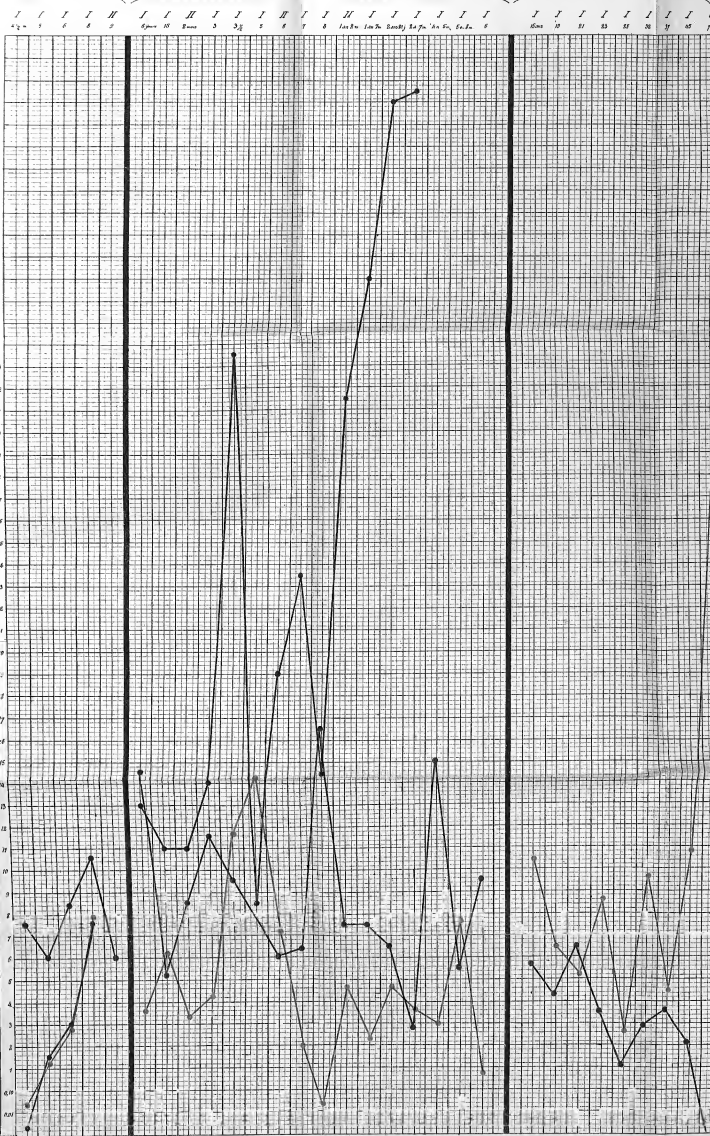
Poids relatif et spécifique

Avant la naissance

De la naissance à la puberté.

De la puberté à la vieillesse

Moins de 100 g.
100 g.
200 g.
300 g.
400 g.
500 g.
600 g.
700 g.
800 g.
900 g.
1000 g.
1100 g.
1200 g.
1300 g.
1400 g.
1500 g.
1600 g.
1700 g.
1800 g.
1900 g.
2000 g.
2100 g.
2200 g.
2300 g.
2400 g.
2500 g.
2600 g.
2700 g.
2800 g.
2900 g.
3000 g.
3100 g.
3200 g.
3300 g.
3400 g.
3500 g.
3600 g.
3700 g.
3800 g.
3900 g.
4000 g.
4100 g.
4200 g.
4300 g.
4400 g.
4500 g.
4600 g.
4700 g.
4800 g.
4900 g.
5000 g.
5100 g.
5200 g.
5300 g.
5400 g.
5500 g.
5600 g.
5700 g.
5800 g.
5900 g.
6000 g.
6100 g.
6200 g.
6300 g.
6400 g.
6500 g.
6600 g.
6700 g.
6800 g.
6900 g.
7000 g.
7100 g.
7200 g.
7300 g.
7400 g.
7500 g.
7600 g.
7700 g.
7800 g.
7900 g.
8000 g.
8100 g.
8200 g.
8300 g.
8400 g.
8500 g.
8600 g.
8700 g.
8800 g.
8900 g.
9000 g.
9100 g.
9200 g.
9300 g.
9400 g.
9500 g.
9600 g.
9700 g.
9800 g.
9900 g.
10000 g.

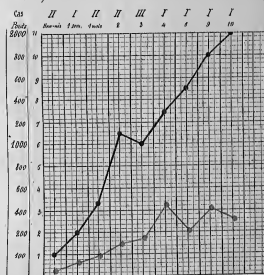


Felis Catus.

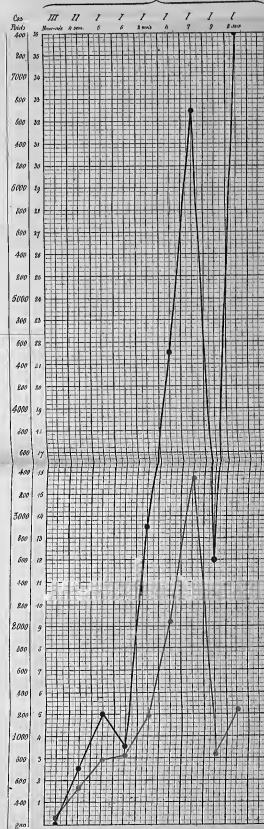
Poids relatif.

Après naissance.

— poids du corps
— Thymus
— spécifique



Canis familiaris.
Poids relatif.



ACCROISSEMENT DU THYMUS.

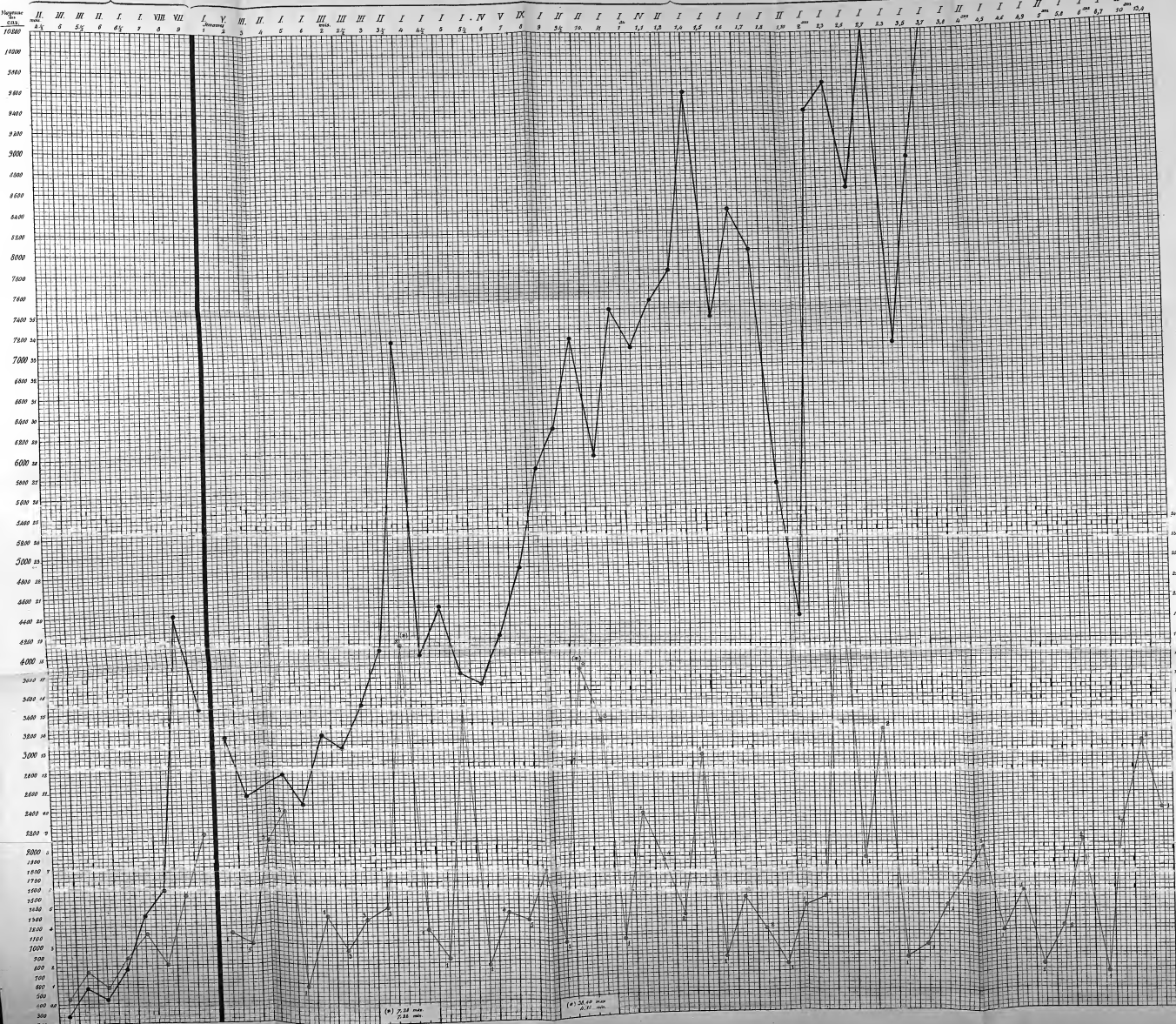
Poids relatif

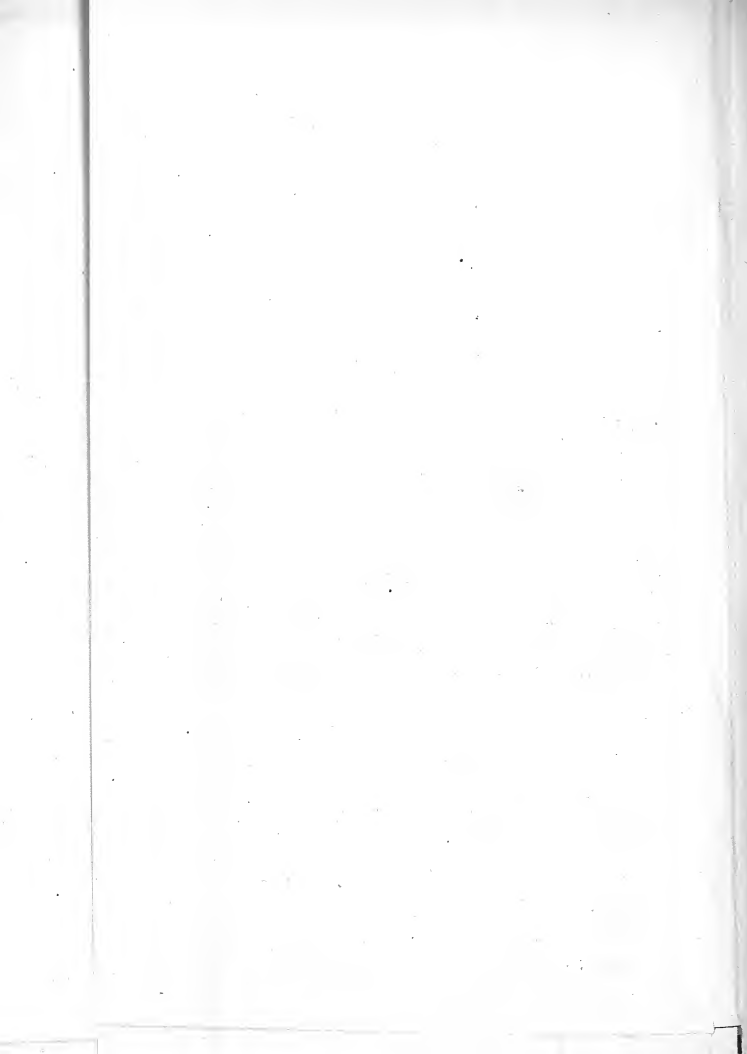
— poids du corps
— poids du thymus

Avant la naissance

De la naissance

à la Puberté.





QUESTIONS

SUR LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

Anatomie et Histologie normales. — Muscles et aponévrose du cou.

Physiologie. — De la sécrétion rénale; composition de l'urine.

Physique. — Effets physiques et chimiques des courants électriques; applications diverses.

Chimie. — Combinaison de l'hydrogène avec le phosphore, l'arsenic et l'antimoine; propriétés et préparations de ces composés.

Histoire naturelle. — Des feuilles, leur structure, leur position, leur forme, termes employés pour indiquer leur plus ou moins grande division. Qu'entend-on par feuille simple, composée et décomposée? Des phyllodes, des stipules, des bractées, de la phyllotaxie.

Pathologie externe. — Des fistules et des tumeurs lacrymales.

Pathologie interne. — De l'embolie pulmonaire.

Pathologie générale. — De la congestion.

Anatomie et Histologie pathologiques. — Des perforations

Manuel opératoire. Du massage des membres, de sa valeur et de la manière de le pratiquer.

Pharmacologie. — Comment prépare-t-on et purifie-t-on les huiles essentielles ? comment peut-on reconnaître si elles sont falsifiées ?

Thérapeutique. — Des antipériodiques.

Hygiène. — De la sophistication du vin.

Médecine légale. — Empoisonnement par les champignons vénéneux, symptômes, altération pathologique, traitement.

Accouchements. — De l'accouchement par la face.

Vu par le président de la thèse,

BAILLON.

Permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.